



Manual Técnico / Pautas

Laminam 3+ y 5.6

LIT-LAMII-15
Junio de 2015

La información incluida aquí está sujeta a cambios. Consulte LaminambyCrossville.com para obtener información más precisa y actualizada.

Su fuente exclusiva de
Laminam en Estados Unidos

04 1 EL PRODUCTO

1.1 Laminam 3+

1.2 Laminam 5.6

05 2 ESPECIFICACIÓN DEL EMBALAJE

2.1 Laminam 1 metro x 1 metro

2.2 Laminam 1 metro x 3 metros

06 3 MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

3.1 Requisitos del autoelevador

07 3.2 Equipo ideal de manipulación

3.3 Requisitos de transporte y descarga

3.4 Manipulación manual y almacenamiento

08 3.5 Euro-Grip/Armazón Euro-Slide/Transportador

4 INSTALACIÓN

4.1 Aplicaciones actuales de Laminam 3+

4.2 Aplicaciones actuales de Laminam 5.6

09 4.3 Mesadas

4.4 Sustratos adecuados - Paredes

4.5 Sustratos adecuados - Pisos

4.6 Preparación del sustrato

4.7 Juntas de movimiento

10 4.8 Instalar con mano de obra calificada

5 PROCESO DE INSTALACIÓN

5.1 Recomendaciones para la instalación

10 5.2 Estación de trabajo portátil

11 5.3 Equipo recomendado

11-12 5.4 Uso de cortadoras de riel

12 5.5 Corte y perforación

5.6 Corte en seco de cajas eléctricas

5.7 Aplicación de mortero

12-14 5.8 Aplicación al sustrato

15 5.9 Inyección de mortero

5.10 Tratamientos y perfiles protectores de bordes

16 5.11 Puntos de revisión críticos

6 CUIDADO Y MANTENIMIENTO

6.1 Cuidado inicial y mantenimiento

7 DESEMPEÑO TÉCNICO

7.1 Especificaciones del producto

17 8 GUÍA DE SELECCIÓN DE MORTERO Y LECHADA

8.1 Información del producto generada por el fabricante

18 9 PAUTAS PARA ADHERENCIA DIRECTA EXTERIOR

9.1 Cumplimiento de los códigos y aprobación

9.2 Métodos de instalación

9.3 Selección de la empresa del material de instalación

19 9.4 Guía técnica de Laminam

9.5 Mano de obra calificada

20 Información de contacto

1. EL PRODUCTO

1.1 Placas porcelánicas Laminam 3+ de 1 METRO x 3 METROS y 1 METRO x 1 METRO

Estas placas porcelánicas se producen con una innovadora tecnología de cerámicas. Mediante un prensado sin la matriz tradicional normalmente utilizada en toda la industria de cerámicos y un horneado posterior en hornos muy controlados a una temperatura aproximada de 2.200° F, este proceso innovador elimina exitosamente la tensión dentro de la placa porcelánica creando una pieza uniformemente grande y plana que puede cortarse o recortarse con gran precisión. Las placas porcelánicas Laminam 3+ también poseen una malla de fibra de vidrio permanentemente adherida a la parte posterior para brindar refuerzo y flexibilidad adicional.

En todos los sistemas de instalación deben utilizarse los detalles del Manual del TCNA aplicables y, además, las pautas de instalación que se detallan en este manual.

- Paredes interiores y mesadas
- Paredes exteriores según las pautas de adherencia exterior directa descritas en la sección 9
- El corte a medida está disponible con tiempo de elaboración y costo adicionales.
Consulte con el departamento de atención al cliente de Crossville para más detalles (931-484-2110)

1.2 Placas porcelánicas Laminam 5.6 de 1 METRO x 3 METROS y 1 METRO x 1 METRO

Estas placas porcelánicas se producen con una innovadora tecnología de cerámicas. Mediante un prensado sin la matriz tradicional normalmente utilizada en toda la industria de cerámicos y un horneado posterior en hornos muy controlados a una temperatura aproximada de 2.200° F, este proceso innovador elimina exitosamente la tensión dentro de la placa porcelánica creando una pieza uniformemente grande y plana que puede cortarse o recortarse con gran precisión.

En todos los sistemas de instalación deben utilizarse los detalles del Manual del TCNA aplicables y, además, las pautas de instalación que se detallan en este manual.

- Pisos interiores de losa de hormigón al nivel del suelo, por debajo o por encima de éste y sobre cerámica bien adherida y preparada adecuadamente al nivel del suelo, debajo o por encima de éste
- Para las placas porcelánicas Laminam 5.6 sobre sustratos sostenidos mediante un bastidor de madera se utilizarán los detalles F141-15 STONE o F250-15 STONE del Manual del TCNA. Consulte al fabricante de los materiales de instalación que esté utilizando para confirmar la aceptabilidad de esta recomendación.
- Paredes interiores y mesadas
- Paredes exteriores según las pautas de adherencia exterior directa descritas en la sección 9
- El corte a medida está disponible con tiempo de elaboración y costo adicionales.
Consulte con el departamento de atención al cliente de Crossville para más detalles (931-484-2110)

2. ESPECIFICACIONES DEL EMBALAJE

2.1

LAMINAM 1 METRO X 1 METRO

	Placas porcelánicas LAMINAM 3+	Placas porcelánicas LAMINAM 5.6
PIEZA	10,76 pies cuadrados / pieza	10,76 pies cuadrados / pieza
CAJA	3 piezas / caja	2 piezas / caja
PIES CUADRADOS / CAJA	32,28 pies cuadrados / caja	21,52 pies cuadrados / caja
PIES CUADRADOS / PALÉ	807 pies cuadrados / palé	538,0 pies cuadrados / palé
LIBRAS / PIEZA	18,07 libras / pieza	31,27 libras / pieza
LIBRAS / PALÉ	1.843,14 libras / palé	1.563,50 libras / palé
CAJAS / PALÉ	25 cajas/palé	25 cajas/palé

Nota: Los pedidos de Laminam 5.6 mm que no llenen una jaula de embalaje o los pedidos mixtos de Laminam 3+ y 5.6mm ser enviarán en jaulas de embalaje verticales tipo cerchas (dependiendo de las cantidades, tiempos y espesores del pedido - consulte con el Departamento de Atención al Cliente de Crossville para más detalles 931-484-2110). Los pedidos que llenen una jaula de embalaje completa y se transfieran a cerchas implicarán costos y plazos de elaboración adicionales.

2.2

LAMINAM 1 METRO X 3 METROS

	Placas porcelánicas LAMINAM 3+	Placas porcelánicas LAMINAM 5.6
PIEZA	32,29 pies cuadrados / pieza	32,29 pies cuadrados / pieza
JAULA DE EMBALAJE	20 piezas / jaula	13 piezas / jaula
PIES CUADRADOS / JAULA DE EMBALAJE	645,80 pies cuadrados / jaula	419,77 pies cuadrados / jaula
LIBRAS / PIEZA	54,25 libras / pieza	93,81 libras / pieza
LIBRAS / JAULA DE EMBALAJE	1.285 libras / jaula (incluye el peso de la jaula)	1.419,53 libras / palé (incluye el peso de la jaula)
PIES CUADRADOS	32,29 pies cuadrados	32,29 pies cuadrados
	<u>Las placas porcelánicas Laminam llegan en jaulas muy grandes. Dichas jaulas requieren equipos de recepción y manipulación adecuados.</u>	<u>Las placas porcelánicas Laminam llegan en jaulas muy grandes. Dichas jaulas requieren equipos de recepción y manipulación adecuados.</u>

FIG. 1 JAULA DE LAMINAM = la horquilla debe tener una longitud mínima de 44" para elevación lateral



FIG. 2 JAULA DE LAMINAM = la horquilla debe tener una longitud mínima de 84" para elevación de los extremos

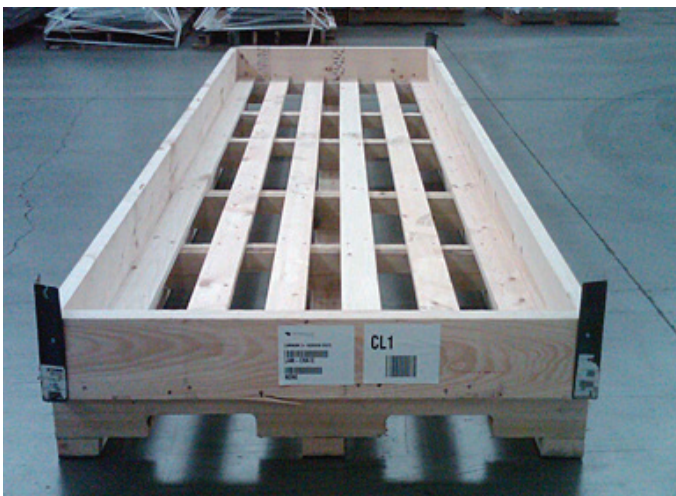


FIG. 3 CERCHA



3. MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

3.1 Requisitos del elevador

ELEVADOR ESTÁNDAR-LATERAL

Manipulación de la jaula Lam - se recomiendan horquillas de 44" para manipular la jaula desde el lateral. Es importante tener horquillas de 44" para que cubran toda la jaula y sostengan el patín posterior. Como se muestra en la figura 4.

PATINES CRUZADOS

Los envíos de las jaulas de Laminam se cargarán con el extremo delgado de la jaula hacia afuera. La descarga requerirá un camión con horquillas de 84" y capacidad de elevación de 5000 libras como mínimo.

Si la longitud de sus horquillas es menor a 84" no alcanzará al patín cruzado y causará daños, especialmente cuando incline la carga hacia atrás.

Como se muestra en las figuras 5 y 6.

Es importante sostener los patines cruzados. Puede ver los patines cruzados en la figura 5.

FIG. 4 – JAULA DE LAMINAM elevador estándar - lateral



FIG. 5 – JAULA DE LAMINAM – PATINES CRUZADOS vista de una jaula con horquillas de 84" debajo

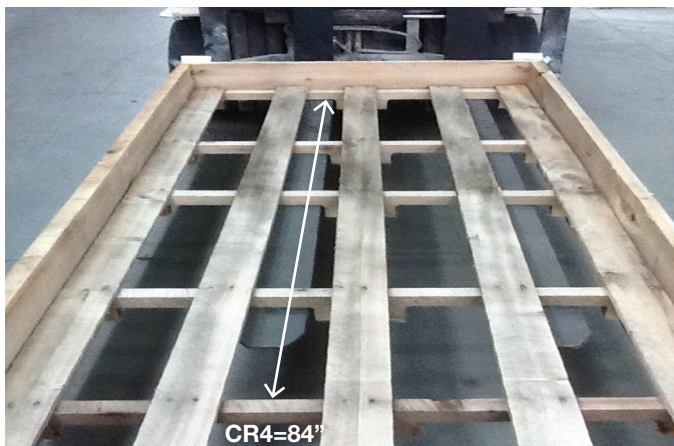


FIG. 6 – JAULA DE LAMINAM – PATINES CRUZADOS Vista desde abajo con horquillas de 84"



3. MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

3.2 Equipo de manipulación ideal

CAMIÓN PARA JAULAS / CARRETILLA ELEVADORA PARA PALÉS DE 96"

Para trasladar las jaulas dentro de su depósito se recomienda el uso de un camión para jaulas o una carretilla elevadora para palés. Estas unidades poseen horquillas de 96" para levantar las jaulas derechas sin inclinarlas. Las carretillas elevadoras para palés con horquillas extendidas de 96" también se encuentran disponibles en U-Line (800-295-5510) o Vestil (800-348-0868).

3.3 Requisitos de transporte y descarga

Las cargas en el contenedor se apilan verticalmente en 8 jaulas, que pesan 10.000 libras. Si tiene un envío directo en contenedor, se requieren diferentes equipos.

Contacte a Crossville para obtener asistencia logística para los pedidos en contenedor.

Crossville envía normalmente sus jaulas apilando como máximo 3 jaulas. Los clientes pueden manipular estos envíos con elevadores con capacidad para 5000 libras y con horquillas de 84".

3.4 Manipulación manual y almacenamiento

Las placas deberían ser manipuladas por dos instaladores, manteniéndolas siempre perpendiculares al piso y protegiendo las esquinas para que no se golpeen (fig. 8). Se requieren guantes antideslizantes para levantar y mover las placas, a fin de asegurar un agarre positivo y proteger las manos del sustrato de fibra de vidrio y los bordes de las placas (3+ mm).

Coloque las placas sobre el costado largo apoyadas sobre una pared que las sostenga, con cartón o tiras de tela debajo de ellas, dejando el espacio adecuado (figura 9).

- **PRECAUCIÓN** - Las jaulas vienen equipadas con collares de metal en las esquinas para apilar. Para concienciar y evitar lesiones, pinte, cubra o quite estos collares (figura 10).

FIG. 7 – HORQUILLAS DEL CAMIÓN PARA JAULAS & CARRETILLA ELEVADORA PARA PALÉS



FIG. 8



FIG. 9

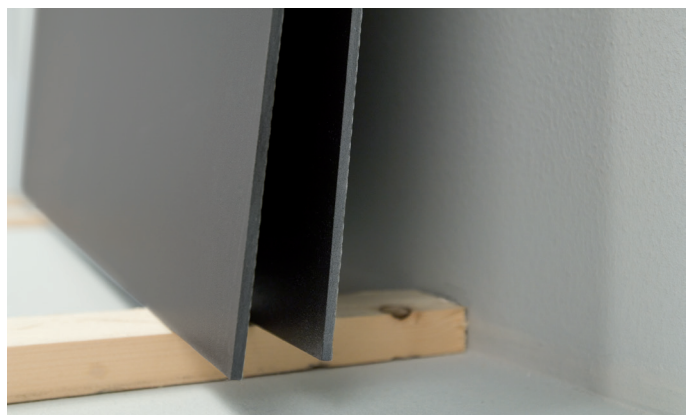


FIG. 10



3. MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

3.5 Euro-Grip/Armazón Euro-Slide de European Tile Masters

Para ayudar a la manipulación de placas de 1 metro x 3 metros (39.4" x 118.1"), especialmente aquellas debilitadas por aberturas u orificios perforados y para facilitar la aplicación en paredes/pisos, puede utilizarse un armazón adecuado con ventosas. El Euro-Grip/Euro-Slide puede adquirirse de European Tile Masters (www.europeantilemasters.com) (Euro-Grip figura 11a). El Euro-Grip/Euro-Slide puede reconfigurarse para usarse con tamaños más pequeños que las placas completas.

Verifique siempre la adhesión de las ventosas sobre las placas antes de levantarlas.

Para mover eficientemente hasta 8-16 placas, el Euro Transporter puede adquirirse de European Tile Masters. (figura 11b)

FIG. 11a



FIG. 11b



4. INSTALACIÓN

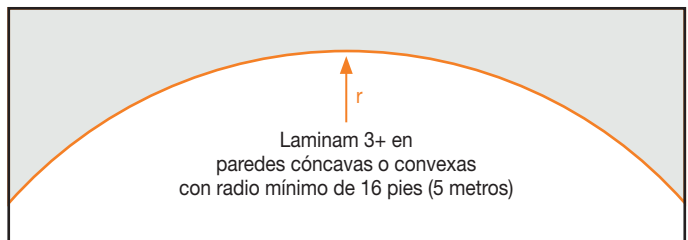
4.1 Aplicaciones actuales de la Laminam 3+

- Paredes interiores
- Paredes exteriores (véase la sección 9)
- Mesadas
- Las placas porcelánicas Laminam 3+ NO se recomiendan para aplicaciones en pisos
- La Laminam 3+ puede utilizarse en paredes con dirección cóncava o convexa en tanto que el radio (r) de la curva sea igual o exceda los 5 metros (16,4 pies) (figura 12)

4.2 Aplicaciones actuales de Laminam 5.6

- Paredes interiores
- Paredes exteriores (véase la sección 9)
- Pisos interiores de losa de hormigón al nivel del suelo, en subsuelo o por encima del nivel del suelo - mínimo 90 días de curado.
- Pisos interiores de baldosa sobre baldosa al nivel del suelo, en subsuelo o por encima del nivel del suelo.
- Los requisitos de deflexión para instalaciones por encima del nivel del suelo son de acuerdo con el Manual del TCNA: «Los sistemas de pisos sobre los que se instalarán las baldosas deberán cumplir con el IRC en el caso de aplicaciones residenciales, el IBC para aplicaciones comerciales o con los códigos de construcción aplicables. La deflexión máxima permisible bajo carga viva no debe exceder $L/360$ ».
- Los sustratos aceptados deben cumplir con las pautas del Consejo Cerámico de América del Norte (TCNA, por sus siglas en inglés) y ANSI.
- Para las aplicaciones de baldosas sobre baldosas consulte las recomendaciones del fabricante específico del material de instalación sobre preparaciones adicionales de la superficie.
- Para las placas porcelánicas Laminam 5.6 sobre sustratos sostenidos mediante un bastidor de madera se utilizarán los detalles F141-15 STONE o F250-15 STONE del Manual del TCNA. Consulte con el fabricante de los materiales de instalación que esté utilizando para confirmar la aceptabilidad de esta recomendación.

FIG. 12



- Las placas porcelánicas Laminam 5.6 no deberían utilizarse en instalaciones expuestas a tráfico de ruedas de acero.
- Cuando se considere el uso de placas porcelánicas Laminam 5.6 en aplicaciones comerciales de tráfico pesado (centros comerciales, aeropuertos), deberá valorarse caso por caso. No se recomiendan para aplicaciones comerciales de tráfico extra pesado (plantas alimenticias, lecherías).
- Las placas porcelánicas Laminam 5.6 han sido probadas y se las encontró aceptables para ser utilizadas con membranas líquidas antifractura aplicadas con llana (véase la sección 8 para productos específicos). Las placas porcelánicas Laminam 5.6 NO son aceptables para utilizarlas con otras membranas antifractura, membranas de reducción de sonido o membranas de desacople hasta que se hayan completado pruebas adicionales para verificar la deformabilidad y el desempeño específico de las membranas individuales. Las membranas adicionales se agregarán a la sección 8 una vez que hayan sido probadas.

4. INSTALACIÓN

4.3 Mesadas

El método preferido para la instalación de mesadas, tanto para Laminam3+ como Laminam 5.6 mm, son los tableros de espuma de poliestireno extruido (1½ a 2 pulgadas) de fabricantes como Schluter y Wedi. Su facilidad de instalación, resistencia al agua/vapor inherente y su composición de alta densidad elimina muchos de los esfuerzos que pueden crearse con el enfoque tradicional de capas de camas de madera enchapada, placas de cemento y/o mortero. Crossville ha descubierto que los siguientes pasos garantizan la plena cobertura de sostén y corte preciso del conjunto combinado: **Paso 1**, la instalación del tablero de espuma de poliestireno extruido a los armarios de base. **Paso 2**, luego debería instalarse la Laminam 3+ o 5.6 en el tablero de espuma de poliestireno extruido, siguiendo el método de aplicación del mortero detallado en la Sección 5.7 de esta Guía Técnica. **Paso 3**, dejar curar al conjunto durante 24 horas. **Paso 4**, medir y hacer una plantilla de todos los recortes en la mesada, cortar desde arriba hacia abajo utilizando una amoladora de ángulo recto, una sierra para perforar con punta de diamante y cortaplumas. Cuando se utilicen estos materiales, deberán seguirse las instrucciones del fabricante respectivo y las pautas de instalación detalladas. Si se utiliza un enfoque de instalación tradicional, deberán seguirse los detalles C511, C512 o C513 del Manual del TCNA.

4.4 Sustratos adecuados – Paredes 3+

- Baldosa de cerámica existente
- Bloques de respaldo adecuados para baldosas como se menciona y detalla en el Manual del TCNA para instalación de baldosas
- Hormigón preparado adecuadamente y paredes de bloque de hormigón
- Placa de yeso/división de yeso (sólo para áreas interiores secas)
- Camas de mortero en conformidad con ANSI A108.1B

4.5 Sustratos adecuados – Pisos 5.6

- Losa de hormigón al nivel del suelo, en subsuelo o por encima del nivel del suelo en conformidad con ANSI A108 y el manual del TCNA.
- Baldosa de cerámica existente sobre losa de hormigón al nivel del suelo, en subsuelo o por encima del nivel del suelo (bien adherido y debidamente preparado)
- Camas de mortero sobre hormigón en conformidad con ANSI A108.1B
- Las placas porcelánicas Laminam 5.6 sobre sustratos sostenidos mediante un armazón de madera utilizarán los detalles F141-15 STONE o F250-15 STONE del Manual del TCNA. Consulte con el fabricante de los materiales de instalación que esté utilizando para confirmar la aceptabilidad de esta recomendación.
- Las Laminam 5.6 pueden utilizarse sobre paredes y los sustratos adecuados establecidos en la sección 4.4

4.6 Preparación del sustrato –Paredes y pisos

El contratista de la instalación debería examinar los sustratos y aconsejar al contratista general y al arquitecto sobre las condiciones existentes y la contaminación de la superficie que exigirá corrección antes de que comiencen los trabajos.

Los sustratos deberán cumplir con los requisitos de deflexión exigidos en el Código Internacional para la Construcción (IBC, por sus siglas en inglés), el Código Residencial Internacional (IRC, por sus siglas en inglés) o el código de construcción local aplicable.

La variación máxima del sustrato no debe exceder 1/8" en 10' (3mm en 3m) y 1/16" en 24" (1.5mm en 60 cm), medida con una regla desde los puntos altos de la superficie; los pisos pueden requerir capas subyacentes autoniveladoras o losas hundidas diseñadas para aceptar una cama de mortero adecuadamente preparada.

Para lograr presupuestos de mano de obra totalmente comparables, la especificación debe contener expresiones que indiquen que el trabajo se presupuestará suponiendo que los sustratos estén dentro de las tolerancias requeridas. Si se detecta que los sustratos no están dentro de esas tolerancias, deberían incluirse expresiones y/o precios en la oferta del contratista de la instalación indicando qué tipo de profesionales realizarán el trabajo necesario para que los sustratos vuelvan a estar dentro de las tolerancias requeridas. (Incluya en CSI Div. 3 & 9).

4.7 Juntas de movimiento

Consulte el Detalle EJ-171 del Consejo Cerámico de América del Norte (TCNA, por sus siglas en inglés) para conocer las pautas de la industria.

Las juntas existentes en los sustratos deberán mantenerse en las placas porcelánicas. Se requieren juntas de movimiento donde las placas interceptan superficies limitantes (por ejemplo paredes perimetrales, cordones, columnas, esquinas, etc.) y en todos los cambios de plano en la superficie de instalación.

Las juntas deberán estar limpias y libres de agentes contaminantes y mortero colocado en capa fina.

- Los bordes de las placas de porcelana no se reducen ni biselan, por lo que son susceptibles de sufrir daños por cargas rodantes pesadas e impactos. Deberían especificarse juntas de movimiento y lechada llenas y niveladas para minimizar el impacto en los bordes.
- Debería especificarse un valor de dureza Shore A mínimo de 35 o mayor (según el manual del TCNA) para todos las juntas de movimiento en lugares transitados. No deberían utilizarse selladores comprimibles con dureza Shore A menor a 35.
- Todas las juntas de expansión específicas para movimiento estructural: los tipos y la colocación del material deberían ser especificados por la autoridad del proyecto encargada de la arquitectura/ingeniería.
- En el caso de paredes interiores y pisos, una junta de movimiento de 1/8 pulgadas instalada cada 20 pies acomodará el movimiento necesario de la capa de baldosas al nivel del suelo, debajo o por encima de éste* (deberían cumplirse todos los otros requisitos de Ej-171, como por ejemplo juntas perimetrales, etc.).

• **Suponiendo que se haya instalado un sellador clase 25 a 70°F, utilizando una alta temperatura de 105°F y una baja temperatura de 40°F*

• *Si necesita calcular requisitos específicos de las juntas de movimiento, utilice los diferenciales de temperatura anticipada, la clase adecuada del sellador (25 o 12.5) y un coeficiente de expansión térmica de 6.5 x 10⁻⁶ pulgadas/pulgadas/°C.*

- Para juntas de movimiento exteriores, consulte la sección 9.

4. INSTALACIÓN

4.8 Instalar con mano de obra calificada

Crossville recomienda el uso de contratistas profesionales entrenados en la instalación de estas placas porcelánicas. Los siguientes programas están bien establecidos y son una buena fuente para las empresas de instalación de calidad:

- ACT (Certificaciones avanzadas para instaladores de baldosas)
- CTEF (Programa para instaladores de baldosas certificados)
- TCAA - Llana de excelencia
- Instituto de albañilería internacional (IMI, por sus siglas en inglés)
- Programa para el contratista cinco estrellas de NTCA
- Programas de aprendizaje para asistente de colocador de baldosas
- **Y** realización completa de la capacitación patrocinada por Crossville y brindada por Crossville Inc., un distribuidor de Crossville u otra capacitación específica sobre placas cerámicas autorizada/aprobada por alguna de las organizaciones mencionadas anteriormente
- Puede encontrar una lista de los Contratistas entrenados en Laminam en crossvilleinc.com/solutions/laminam

5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.1 Recomendaciones para la instalación

Para un corte más eficiente y firme de las placas porcelánicas Laminam, Crossville recomienda el Kera Cutter Rail System* de Sigma (fig. 13) o el Euro-Rail Cutter* de ETM. Para obtener una guía de uso del Sigma Kera-Cut, mire You Tube @ KERA-CUT presentation SIGMA.

- Para transportar el cortadora de riel, un caño de pvc de 6" a 8" con cuplas para cierre de los extremos (fig. 16)

Crossville también recomienda que las estaciones de trabajo portátiles se ensamblen como forma de garantizar un soporte y una fabricación adecuados de las placas porcelánicas.

* Disponible de European Tile Masters (ETM) 954-917-3599

5.2 Estaciones de trabajo portátiles

Las estación de trabajo portátiles constan de:

- Madera enchapada para armario de ¾" cortada en tres secciones de 4 pies cuadrados cada una con manijas
- 8 placas con bisagra con 4 clavijas de montaje en cadena (fig. 14)
- Tiras planas de aluminio de 2" atornilladas a cada extremo de la pieza central para reforzar y mantener la planicie de la mesa
- 4 caballetes plegables para tareas pesadas (fig. 15)
- Se pueden adquirir mesas fabricadas de varios proveedores, como, por ejemplo Raimondi (fig. 17) y ETM (fig. 18)

FIG. 18



FIG. 13



FIG. 14 - Parte inferior de la estación de trabajo ensamblada



FIG. 15



FIG. 16



FIG. 17



5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.3 Equipo recomendado

- Llanas - Euro Trowel, Raimondi Flow Ridge, o Superior Premium Notch para aplicación al sustrato de piso o pared y para la aplicación en la parte posterior de la placa porcelánica (figura 19). La Flow Ridge y la Premium Notch vienen en varias alturas de hendiduras, consulte con el fabricante del mortero cuál es el tamaño adecuado de hendidura para la aplicación en la parte posterior de la placa y el sustrato.
- Pinzas a presión para quebrar las placas porcelánicas 3+ marcadas (figura 20)
- El Separador Sigma brinda presión precisa cuando rompe la línea de corte, y esto es especialmente práctico con la Laminam 5.6 mm de mayor grosor (figura 21)
- Beat in paddle con recubrimiento de Raimondi (figura 22)
- Amoladora de ángulo rector para los cortes en L y cortes de caja de conexiones eléctricas
- Cuchilla de diamante de borde continuo de 4" como, por ejemplo, Alpha LM0438
- Sigma Kera-Edge para perfilar y redondear los bordes de las placas Laminam 5.6 mm (fig. 23)
- Sierra para perforar con punta de diamante (figura 24)
- Correas y topes para controlar la formación de rebordes (figura 25)
- Almohadillas de diamante de mano grado 60-400 para lijar los bordes y remover el exceso de la capa de fibra de vidrio (figura 26)
- Guantes antideslizantes para manipular la placas
- Gafas protectoras
- Las placas porcelánicas Laminam 3+ y 5.6mm requieren como mínimo un equipo de dos personas
- Mascarilla protectora contra polvillo y niebla:
Las placas Laminam 3+ tiene una malla de fibra de vidrio reforzada cuyos residuos pueden irritar la piel, los ojos y los pulmones

5.4 Uso de cortadoras de riel

- En primer lugar, limpie la superficie de la placa y las ventosas para garantizar una mejor succión sobre la superficie de la placa.
- Utilice un cortadora de riel (figura 27) para marcar la superficie de la placa porcelánica de un extremo a otro. Comience el proceso de marcado con un pequeño movimiento hacia atrás y luego siga hacia adelante ejerciendo una presión firme y constante hacia abajo sobre la manija de marcado. Nota: Puede preferirse una rueda de corte de diámetro más pequeño para acabados de piedra o texturados.
- El riel brindará guía y precisión al corte. Mantenga un movimiento continuo suave y firme. No lo interrumpa ni vuelva a comenzar.
- Todavía con las ventosas agarradas, utilice una cortadora de riel como manija para maniobrar y reposicionar la placa marcada en el borde de la mesa de trabajo.
- Centre las pinzas de presión (Laminam 3+) o el separador (Laminam 5.6) sobre la línea de corte en **uno** de los extremos de la placa. Presione suavemente y la placa se romperá (figuras 20 y 21). Una vez que el material comience a romperse sobre la línea de corte, puede que, dependiendo del ancho de la pieza que está tratando de quitar, necesite presionar con sus manos para romper desde el punto de inicio hasta el otro extremo de la placa.

FIG. 19



FIG. 20



FIG. 22



FIG. 24



FIG. 26



FIG. 21



FIG. 23



FIG. 25

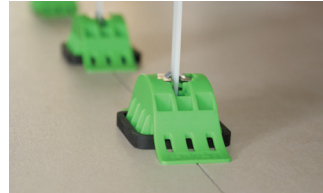


FIG. 27



5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.4 Uso de cortadoras de riel (continuación)

- Para el material 3+, doble la placa pasando los 90° y corte el sustrato de fibra de vidrio utilizando un cortaplumas; luego quite la pieza cortada.
- Utilice una almohadilla de diamante de grano 60-400 para lijar el borde cortado y quite el exceso del sustrato de fibra de vidrio - se logra mayor efectividad y se minimiza el polvillo cuando se la utiliza húmeda. (figura 26)

5.5 Corte y perforación

- Utilice sierras de perforación con punta de diamante de varios diámetros.
- NO UTILICE MARTILLOS PERFORADORES.
- Una presión y velocidad moderadas son suficientes para minimizar la desviación y comenzar la perforación. El agua enfriará la baldosa y brindará lubricación al trépano.
- Para cortes curvos o de radio grande, da buenos resultados utilizar una hoja de sierra caladora diamantada de Bosch (T130DG).

Video en: <http://crossvilleinc.com/solutions/laminam/>

5.6 Corte en seco de cajas eléctricas

- Para cortes de cajas eléctricas, antes de utilizar una amoladora de ángulo recto para los cortes rectos (fig. 31), se recomienda realizar cuatro orificios pilotos en cada esquina (figura 29); estos orificios ayudarán a aliviar la tensión de la superficie y la vibración donde se cruzan los cortes rectos.
- Los cortes deben realizarse desde la cara de la placa porcelánica hacia la parte posterior; sostener completamente la parte inferior de la placa sobre una superficie plana mientras se corta contribuirá a reducir el esfuerzo y evitar fisuras.
- Para cortes más pequeños y cortes de esquina, el uso de una cortadora de vidrio simple de alta calidad, como, por ejemplo, la TOYO Pistol Grip Super Cutter (800-505-6311 y una regla ajustable puede ser una alternativa útil (fig. 30). Asimismo, las cortadoras de baldosas manuales y las amoladoras de ángulo recto con hoja de porcelana de corte en seco también son efectivas.

Video en: <http://crossvilleinc.com/solutions/laminam/>

5.7 Aplicación del mortero

- Las instalaciones deben cumplir con las revisiones actuales de ANSI A108.02, A108.1B y ANSI A108.5.

A través de sus capacitaciones y ensayos, Crossville descubrió

que se logra una cobertura borde con borde máxima mediante las siguientes mejores prácticas (y las técnicas de incrustación enumeradas en la sección 5.8):

- Mezclar el mortero elegido hasta lograr la consistencia recomendada más húmeda, brindando el máximo tiempo abierto y la mayor adaptabilidad cuando se coloque la placa. Consulte con el fabricante del mortero las razones de mezcla adecuadas para utilizar con placas porcelánicas.
- Humedecer el sustrato con un vaporizador de jardín o una esponja húmeda (sin formar una piletta de agua y evitando que se estanque) para asegurar que no se pierda demasiado rápido la humedad en la colocación de la capa fina y que se reduzca el tiempo abierto.
- Asegúrese de raspar/insertar el mortero dentro del sustrato y la placa con la parte plana de la llana antes de peinarla.
- Distribuir el mortero hasta que sea al menos una pulgada más ancho que la placa que planea incrustar. Esto es para garantizar el pleno soporte del mortero en los bordes de la baldosa.
- No permita que el mortero "se seque".
- Utilice la llana adecuada (figura 19) para aplicar el mortero en la pared, piso o mesada y en la parte posterior de la placa.
- Las crestas del mortero tanto en la parte posterior de la placa como en el sustrato deben ir paralelas unas a otras, peinadas en ángulos rectos hacia el lado largo de la placa. Utilice las llanas y las técnicas de aplicación con llana (mantenga al menos un ángulo constante de 45°) y cuide de mantener las crestas derechas y a una altura coherente. Esto es crucial para lograr la máxima cobertura. (figura 32)
- En paredes, el uso de tablas portamezclas puede aumentar substancialmente la eficiencia de la colocación.
- Tanto en pisos como en paredes, la capa resultante de mortero incrustado (utilizando el enfoque de doble capa) será de aproximadamente 5 mm (apenas menos que ¼ de pulgada)

5.8 Aplicación de la placa al sustrato

- **PAREDES:** Utilice el bastidor con ventosas para colocar la placa porcelánica con mortero sobre el sustrato y aliñe antes de quitar el bastidor sostenido por ventosas. (fig. 34 & 35)
- **PAREDES:** Utilizando un flotador de lechada de goma o un beat in paddle con revestimiento de Raimondi, apisonar la línea central de la placa en toda su longitud antes de quitar el bastidor sostenido por ventosas para brindar la adhesión inicial de la placa a la pared. Una vez que haya quitado el armazón con ventosas, utilice una lijadora orbital inalámbrica de alta velocidad con almohadilla, o el beat in

FIG. 28



FIG. 29



FIG. 30

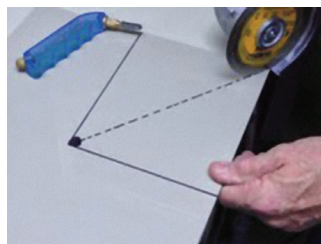


FIG. 31



5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.8 Aplicación de la placa al sustrato (continuación)

paddle con recubrimiento de Raimondi, trabaje desde el centro de la placa hacia los bordes. Esta presión eliminará las crestas, hará salir el aire desde abajo y maximizará la cobertura borde con borde. No debería utilizarse un martillo de goma y el beat in block 2 x 4 tradicional ya que ejerce demasiada carga puntual en la cara de la baldosa y puede fracturar/fisurar la placa porcelánica.

- **PAREDES:** Cuando se instalen placas múltiples, se requerirán correas y topes para minimizar la formación de rebordes entre los bordes de las placas. Los sistemas de control de formación de rebordes están diseñados sólo para disminuir la formación de rebordes entre los bordes de las placas; la alineación principal de los bordes de las placas debería lograrse mediante la aplicación de mortero y las técnicas de incrustación adecuadas. Después de haber instalado la **primera** placa y haber esparcido el mortero para la segunda placa, coloque las correas de manera uniforme a lo largo del borde de la **primera** placa (a dos pulgadas de la esquina y aproximadamente cada 10 pulgadas en toda la longitud); NO aplique el tope de control de formación de rebordes en este momento. Una vez que haya colocado la segunda placa y haya seguido el mismo procedimiento de incrustación descrito anteriormente, inserte el espaciador de lechada adecuado y el tope de control de formación de rebordes y luego asegure fuertemente los topes para alinear los bordes de las baldosas adyacentes. (fig. 36 & 39)
- **PAREDES:** Utilizando una lijadora inalámbrica de alta velocidad con almohadilla, trabaje los bordes de la placa y entre cada correa y tope de control de formación de rebordes; puede requerirse ajustar aún más los topes. El uso combinado de una lijadora vibradora y el ajuste de los topes aumenta efectivamente la cobertura del mortero a lo largo del borde vulnerable de la placa porcelánica, al mismo tiempo que minimiza la formación de rebordes en los cantos. (fig. 36)
- **PISOS:** Utilice el armazón con ventosas para colocar la placa porcelánica con mortero sobre el sustrato y alíne antes de quitar el armazón sostenido por ventosas. (fig. 37 & 38)
- **PISOS:** Es esencial asegurar la máxima cobertura entre la placa y el sustrato para obtener una instalación exitosa. A través de sus capacitaciones y ensayos, Crossville descubrió que las técnicas de aplicación de mortero descritas en la sección 5.7 junto con los patrones de caminata específicos descritos más abajo son la manera más confiable y eficiente de eliminar los vacíos en el mortero, al mismo tiempo que se maximiza la cobertura borde con borde (fig. 32 & 33). Debe tenerse cuidado a la hora de quitar del calzado cualquier resto de mortero seco u otros desperdicios. Comience en el punto central de la placa porcelánica, y camine con pequeños pasos arrastrando los pies por toda la longitud de la placa cuidando de mantenerse sólo en la parte central, luego vuelva al punto central y camine con pasos pequeños arrastrando los pies a lo largo del ancho de la placa comprimiendo las crestas de mortero y haciendo escapar el aire atrapado por el borde de la placa. Continúe este proceso de caminata hasta que haya comprimido toda la placa en el mortero. Este proceso debería llevar aproximadamente 4 - 5 minutos para una placa porcelánica de 1M x 3M completa.

Video en: <http://bit.ly/cvrgdemolaminam>

FIG. 32



FIG. 33



FIG. 34



FIG. 36



FIG. 35



5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.8 Aplicación de la placa al sustrato (continuación)

- **PISOS:** Cuando se instalen placas múltiples, se requerirán correas y topes para minimizar la formación de rebordes entre los bordes de las placas. Los sistemas de control de formación de rebordes están diseñados sólo para disminuir la formación de rebordes entre los bordes de las placas; la alineación principal de los bordes de las placas debería lograrse mediante la aplicación de mortero y las técnicas de incrustación adecuadas. Después de haber instalado la **primera** placa y haber esparcido el mortero para la segunda placa, coloque las correas de manera uniforme a lo largo del borde de la **primera** placa (a dos pulgadas de la esquina y aproximadamente cada 10 pulgadas en toda la longitud); NO aplique el tope de control de formación de rebordes en este momento. Una vez que haya colocado la segunda placa y haya seguido el mismo procedimiento de incrustación descrito anteriormente, inserte los espaciadores de lechada adecuados y los topes de control de formación de rebordes y luego asegure fuertemente los topes de control de los rebordes para alinear los bordes de las baldosas adyacentes. (fig. 36 & 39)
- **PISOS:** Utilizando una lijadora inalámbrica de alta velocidad con almohadilla, trabaje los bordes de la placa y entre cada correa y tope de control de formación de rebordes; puede requerirse ajustar aún más los topes. El uso combinado de una lijadora vibradora y el ajuste de los topes aumenta efectivamente la cobertura del mortero a lo largo del borde vulnerable de la placa porcelánica, al mismo tiempo que minimiza la formación de rebordes en los cantos. (fig. 36)
- **PISOS:** Debido a la configuración del ambiente o el tamaño del trabajo, será necesario trabajar **SOBRE** placas recién instaladas. Cuando lo haga, funciona bien utilizar una pieza grande de masonita (tablero de fibra de madera) o cartón pesado de doble pared para proteger la cara de la baldosa a fin de que no resulte dañada por una herramienta o se ensucie con tierra de la obra, así como para dispersar el peso concentrado. Las baldosas recién colocadas no deben pisarse después de 90 minutos. Esto es para asegurar que no se comprometa el mortero de adhesión cuando comienza a curar.
- **PAREDES Y PISOS:** Quite el mortero excedente de la superficie de la placa y "limpie" entre las juntas en toda la profundidad de la placa (1/8" o 1/4") mientras que el mortero todavía esté fresco; esto garantizará una cantidad adecuada de lechada para rellenar la junta. **Tómese tiempo extra y sea meticuloso en este paso.**
- **PAREDES Y PISOS:** Los sistemas de control de formación de reborde que permiten quitar y reemplazar el tope (después de alinear las baldosas) permitirán que se elimine efectivamente el mortero excedente alrededor de la correa mientras que el mortero esté aún fresco. Después de completar la remoción del mortero excedente, reemplace los topes en las correas y vuelva a ajustarlas para asegurar una alineación completa de los bordes de las baldosas. **Esto reducirá la posibilidad de dañar la baldosa al día siguiente cuando se quite el mortero curado de la junta de lechada.** Video en: <http://bit.ly/1hodjiW>
- **PAREDES Y PISOS:** Para finalizar un día de trabajo que continuará al día siguiente, el paso más importante es asegurarse de que la última placa esté completamente incrustada y verificar que esté plana y en escuadra en toda la superficie utilizando una regla antes de dejarla curar. Consulte con el fabricante del dispositivo de control de formación de rebordes sobre el procedimiento para

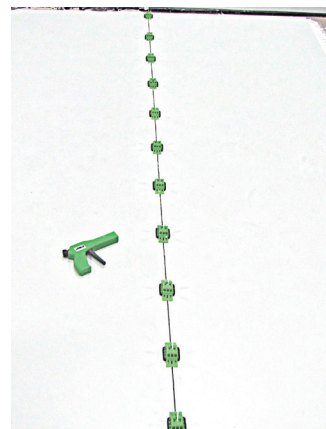
FIG. 37



FIG. 38



FIG. 39



finalizar el trabajo de un día cuando al día siguiente vaya a unirse una placa porcelánica curada con una nueva placa.

- Los tiempos de aplicación de lechada pueden variar de 24 horas a 72 horas; consulte las pautas específicas del fabricante de la lechada.

5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.9 Inyección de mortero

PAREDES

- Crossville descubrió que existen muchos sistemas de control de formación de rebordes disponibles. Para tiempos y método/ tiempo de remoción, consulte los requisitos del fabricante del sistema de control de formación de rebordes.
- Se recomienda un tamaño de junta de lechada de entre 2 mm y 3 mm, dependiendo de la lisura de la pared.
- Puede utilizarse lechada con arena, sin arena o epoxi comercialmente disponible y también se acepta material sellador adecuado para instalaciones en paredes. Véase la Guía de selección, página 17.
- Instalar y limpiar según las instrucciones del fabricante.

PISOS

- **Las terminaciones satinadas y brillantes requieren un sellador penetrante (impregnador) antes de la inyección de la lechada.**
- Crossville descubrió que existen muchos sistemas de control de formación de rebordes disponibles. Para tiempos y método/ tiempo de remoción, consulte los requisitos del fabricante del sistema de control de formación de rebordes.
- Utilice un tamaño de junta de lechada mínimo de 3 mm (1/8") debido a la falta de lisura del piso y tolerancias variables en las placas porcelánicas cortadas en campo.
- Para aplicaciones residenciales y aplicaciones comerciales de tránsito liviano, es aceptable el uso de lechada con arena. Para las aplicaciones comerciales, se exige el uso de lechada epoxi.
- Los bordes de las placas porcelánicas no se reducen ni biselan, por lo que son susceptibles de sufrir daños por cargas rodantes pesadas e impactos. Deberían especificarse juntas de movimiento y juntas de lechada llenas y niveladas para minimizar el impacto en los bordes.
- La colocación de morteros y los tiempos de curado recomendados pueden variar significativamente de 72 horas a 7 días. Por lo tanto, es muy importante consultar los requisitos específicos del fabricante del mortero para abrir el piso al tránsito a pie.
- Instalar y limpiar según las instrucciones del fabricante.

5.10 Tratamientos y perfiles protectores de bordes

Para completar y finalizar la instalación, hay disponibles perfiles para las esquinas, bandas decorativas, bordes y juntas de movimiento de proveedores de calidad como, por ejemplo, Blanke, Custom o Schluter (fig. 40-42).

- Laminam 3+: se recomiendan perfiles de 6,0-8,0 mm
- Laminam 5.6: se recomiendan perfiles de 8,0-10,0 mm
 - Siga las instrucciones del fabricante para la colocación/ inserción de perfiles en el trabajo con placas porcelánicas. Un método que se encontró aceptable es aplicar mortero a la pata del perfil antes de insertarlo en el trabajo con placas porcelánicas terminadas. Esto es para asegurar que todavía haya mortero de soporte en el borde de la baldosa.
- Para otras técnicas de terminación de bordes, vea las (fig. 43-44) Véase la página 9 para información sobre juntas de movimiento.

FIG. 40

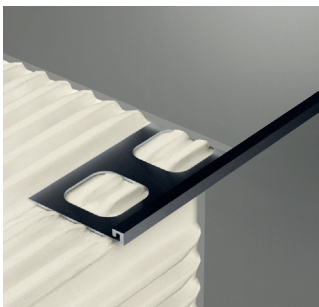


FIG. 41



FIG. 42



Laminam 3+ y 5.6mm utilizando perfiles

FIG. 43



Laminam 5.6mm con terminación redondeada aplicada en campo

FIG. 44



Laminam 5.6mm con esquinas dobladas hacia atrás y encoladas con epoxi

5. PROCESO DE INSTALACIÓN

5.11 Puntos de revisión críticos

- Longitud de horquilla adecuada (84") para manipular jaulas desde el lado corto.
- Revise la lista y el conocimiento de las herramientas recomendadas.
- Cobertura: utilice la razón de mezcla del mortero más húmeda, aplicación con llana direccional perpendicular al borde largo de la placa porcelánica, técnicas de incrustación.
- Maximice la cobertura de los bordes y minimice la formación de rebordes: sistemas de control de formación de rebordes, lijadora inalámbrica a lo largo del borde perimetral y entre las correas para controlar la formación de rebordes.
- La utilización de las herramientas y las mejores prácticas para minimizar la formación de rebordes entre las baldosas a 1/64" (0.4mm) o menos aumentará considerablemente la capacidad de las instalaciones terminadas para soportar las cargas rodantes que se utilizan en la mayoría de las instalaciones comerciales.
- El uso de técnicas de inyección de lechada que aseguren que las juntas de lechada se mantendrán llenas y niveladas también contribuirá a la capacidad de la instalación terminada para soportar impactos en los bordes. Especialmente en el caso de las lechadas epoxi, utilice un nuevo flotador de epoxi con bordes cortantes sin desgastar. Aplique presión constante para colmar la junta y haga que penetre la lechada epoxi en cualquier vacío que quede debajo del borde de la placa.

6. CUIDADO Y MANTENIMIENTO

6.1 Cuidado inicial y mantenimiento

El paso más importante para el mantenimiento diario futuro implica la eliminación completa de la película/restos de lechada y suciedad de la obra después de haber instalado las placas porcelánicas Laminam. Consulte las instrucciones impresas del fabricante de la lechada para obtener pautas adecuadas sobre mezclado, curado y limpieza. Son esenciales cuando se trabaja con lechadas epoxi.

En la mayoría de los casos, las placas porcelánicas Laminam pueden limpiarse satisfactoriamente fregando la instalación con agua caliente y un detergente neutro, y luego enjuagando meticulosamente.

Para más detalles y recomendaciones específicas, consulte la Guía de cuidado y mantenimiento de Crossville en crossvilleinc.com o llame a Crossville Technical Services al 931-484-2110.

7. DESEMPEÑO TÉCNICO

7.1 Especificaciones del producto

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	MÉTODO DE ENSAYO NORMALIZADO	Laminam3+ y 5.6
Tamaño	Laminam	Máximo desvío en el lateral +/- 0,5 mm
Tamaño	Laminam	Máximo desvío en la diagonal +/- 1,0 mm
Peso kg/m ²	Laminam	3+ Valor promedio 8,2 5.6mm Valor promedio 14
Calidad de la superficie (% de baldosas sin defectos visibles)	ISO 10545-2	> 95%
Absorción de agua	ASTM C373	Valor promedio ≤ 0,1%
Carga de rotura en newtons	ISO 10545-4	3+ Valor promedio 700 5.6mm Valor promedio 1100
Resistencia a la flexión en N/mm ² (MOR)	ISO 10545-4	3+ Valor promedio 50 5.6mm Valor promedio 50
Escala de dureza MOHS	UNI EN 101	≥ 6
Resistencia a abrasión profunda	ISO 10545-6	≤ 175 mm ³
Coefficiente de expansión térmica lineal (10-6/°C)	ISO 10545-8	6.6
Resistencia a choque térmico	ISO 10545-9	Resistente
Resistencia química	ISO 10545-13	Sin efecto visible
Resistencia al manchado	ISO 10545-14	Clase 5
Resistencia a la escarcha	ISO 10545-12	Resistente
Propagación de llamas y desarrollo de humo	ASTM E84-12a.	Propagación de llamas = 0 Desarrollo de humo = 15

8. GUÍA DE SELECCIÓN DE MORTERO Y LECHADA

8.1 Información del producto generada por el fabricante

Fabricante	Preparación de la superficie	Sistemas de mortero Pisos y paredes*	Sistemas de lechada Pisos y paredes	Selladores	Membranas antifractura
Ardex 888-512-7339	8+9 (baldosa sobre baldosa) Imprimación P51 & P82 Liquid BackerBoard AM 100	Paredes: ARDEX X77 Pisos: ARDEX X78	ARDEX FL ARDEX WA Epoxi	ARDEX SX 100 % Silicona	ARDEX 8+9
Blanke 800-787-5055		Probado con Laticrete 254 Platinum	Probado con Laticrete Spectralock Pro Premium Grout		Blanke Permat
BOSTIK 800-726-7845	Webcrete 95 Sustrato autonivelador Bostik SL 150 Imprimación universal para utilizar con SL 150	Reflex Mortar Mortero para baldosas grandes y piedra	Lechada y mortero EZ Poxy Lechada para baldosa de cerámica con agregado de epoxi modificado 1900	Sellador de silicona pura Chem Calk 955SL 915FS	Ultraset Advanced Gold Plus
Custom 800-272-8786	Revestimiento fino & capa subyacente de emparchado Sustrato autonivelador LevelQuik RS Imprimación Látex LevelQuik Imprimación adhesiva para múltiples superficies MBP (baldosa sobre baldosa)	Mortero para la colocación de piezas de gran formato ProLite Mortero antifractura MegaLite	Polyblend Prism Lechada epoxi CEG Lite	Sellador 100% de silicona comercial Custom	RedGard
LATICRETE 800-243-4788 x235	Cama de mortero fortificada Laticrete 3701 Laticrete NXT Plus con IMPRIMACIÓN NXT Emparchador Laticrete NXT Revestimiento fino Laticrete NXT	Laticrete 254 Platinum Laticrete 4-XLT	Lechada Laticrete Permcolor Lechada Laticrete Permcolor Select Lechada Laticrete Spectralock PRO Premium	Laticrete Latasil 100% silicona	Hydro Ban
Mapei 800-992-6273	ECO Prim Grip (baldosa sobre baldosa) Ultraplan M-20 Plus, Primer T Mapecem Quickpatch	Kerabond T/Keralastic UltraFlex LFT Ultralite S2	Ultracolor Plus Kerapoxy	Mapei Mapesil Sellador de 100% silicona	Mapelastic CI
ProSpec 800-823-9023	Floor Patch Pro Level Set 300 Level Set Primer Plus	StayFlex 590 PermaFlex Lite 525	Lechada epoxi B-7000 Lechada ProColor Plus	Sellador ProColor Advantage	Membrana impermeable/ antifractura B-6000
TEC 800-832-9023	Imprimación multiuso TEC Sustrato autonivelador EZ Level Premium Sustrato autonivelador Smooth Start Nivelador y emparchador de pisos modificado de látex VersaPatch Emparchador profundo de secado rápido	Mortero TEC 3N1 Performance Mortero para colocación de baldosas grandes Ultimate	Lechada Power Lechada epoxi AccuColor EFX	Sellador de 100% silicona AccuColor 100	Membrana impermeable antifractura HydraFlex

* Consulte con el fabricante del mortero las razones de mezcla adecuadas para utilizar con placas porcelánicas.

9. PAUTAS PARA ADHERENCIA DIRECTA EXTERIOR

Requisitos recomendados del proyecto/especificaciones

LAMINAM por Crossville® – Método de adherencia directa aplicada en campo a superficies exteriores verticales

LAMINAM 3+ o 5.6 mm

Dimensión máxima 1 metro x 1 metro

No se recomienda FILO en aplicaciones exteriores

9.1 Cumplimiento del código y aprobación de las autoridades de edificación

Obtenga documentación/aprobación de las autoridades de edificación estableciendo que el proyecto cumple con las disposiciones del IBC (Código Internacional para la Construcción).

A: Las placas porcelánicas LAMINAM 3+ de Crossville® tienen 3 milímetros de espesor y una capa agregada de malla de fibra de vidrio para brindar mayor fortaleza y flexibilidad. Las placas porcelánicas LAMINAM 5.6 tienen 5,6 mm de espesor y no poseen una capa de fibra de vidrio adicional. Las placas LAMINAM 3+ y 5.6 son adecuadas para aplicaciones de adherencia directa en superficies exteriores verticales si el proyecto cumple el Código Internacional para la Construcción.

B: Redacción actual del Código Internacional para la Construcción

El IBC 2009 establece una limitación de tamaño para los recubrimientos adheridos en el exterior de 5 pies cuadrados sin que ningún lateral supere 36 pulgadas.

El IBC 2012/2015 (Capítulo 14 - Sección 1405.10.2) requiere que la placa porcelánica adherida en exterior tenga un máximo de 24 pulgadas en cualquiera de las dimensiones de sus caras y no más de 3 pies cuadrados en el área total de su cara. Asimismo, el cuadro 1405.2 establece un espesor mínimo de revestimientos contra la intemperie (en este caso placa porcelánica) de ¼ pulgada o 6,35 mm.

C: Si el diseño del proyecto no cumple estos requisitos, entonces el arquitecto o el ingeniero del proyecto debería buscar la aprobación del cumplimiento del código local para el uso de un material de acabado de placa porcelánica más delgado y/o de formato más grande para el recubrimiento exterior.

La Sección [A] 104.11 del IBC 2012/2015 contiene el lenguaje genérico para obtener este tipo de aprobación del funcionario local de edificación para materiales alternativos. Las disposiciones del código no tienen el propósito de evitar la instalación de ningún material o prohibir ningún diseño o método de construcción que no esté específicamente prescrito por este código. Un material, diseño o método de construcción alternativo deberá ser aprobado en los casos en que el funcionario de edificación encuentre que el diseño propuesto es satisfactorio y cumple el propósito de las disposiciones de este código, y que el material, método o trabajo ofrecido es, para el propósito intencionado, al menos equivalente al prescrito en este código en términos de calidad, fortaleza, efectividad, resistencia al fuego, durabilidad y seguridad.

Requisito: Se requiere un documento que confirme el cumplimiento del código existente o la aprobación de material alternativo por el funcionario de edificación local. La autoridad del proyecto encargada de la arquitectura/ingeniería debe brindar este documento.

9.2 Métodos de instalación

Juntas de movimiento: La instalación de LAMINAM 3+ y 5.6 en paredes exteriores se hará en conformidad con los detalles sobre paredes exteriores aplicables establecidos en el Manual del Consejo Cerámico de América del Norte (TCNA, por sus siglas en inglés). Las juntas de movimiento deberán cumplir con EJ-171 del Manual del TCNA actual. Si bien el tamaño y el intervalo de las juntas de movimiento deben estar en conformidad con las pautas del TCNA y deben ser especificadas por la autoridad responsable de la arquitectura/ingeniería prestando atención estricta a las exigencias ambientales del proyecto, Crossville recomienda como mínimo que todas las juntas sean de al menos 3/16 pulgada y sean tratadas como juntas blandas (no debe haber materiales de lechada duros en ninguna junta)*. Las placas porcelánicas LAMINAM poseen características de expansión y contracción similares a las placas porcelánicas de espesor tradicional; su espesor reducido significa que alcanzarán ganancia térmica y ciclo térmico máximos a través de la expansión/contracción más rápidamente que una baldosa de espesor tradicional. Por esta razón, para que la instalación sea exitosa, es extremadamente importante el acomodamiento adecuado del movimiento.

* **Nota:** Los cálculos del ancho de las juntas se realizaron utilizando un coeficiente de expansión térmica de $6,5 \times 10^{-6}$ pulgada/pulgada/°C para las placas Laminam y la instalación de un sellador clase 25 a 70°F, utilizando una alta temperatura de 190°F y una baja temperatura de -30°F.

Guardaguas de escurrimiento superior: Eliminar la intrusión de agua en la capa de adhesivo es extremadamente importante para el éxito de cualquier revestimiento exterior. Es necesario detallar las protecciones e/o impermeabilizaciones adecuadas a nivel del techo o en la parte superior de la capa de baldosas expuestas. Si no están adecuadamente especificadas e instaladas, puede ocurrir daño por eflorescencia, lixiviación de látex, congelamiento y descongelamiento.

Requisito: Asegúrese de que el arquitecto/ingeniero conozca estas declaraciones y que la especificación incluya detalles sobre las juntas de movimiento/lechada y el guardaguas.

9.3 Selección de la empresa del material de instalación

Sólo deberían considerarse las empresas de material de instalación que posean pautas de instalación específicas para aplicaciones en paredes exteriores con adherencia directa utilizando placas porcelánicas. Asegúrese de que la empresa de material de instalación especificada pueda brindar productos y especificaciones de instalación para aplicación de placas porcelánicas de 3+ y 5,6 mm en superficies exteriores verticales. En la sección 8 se especifica una lista de empresas de material de instalación con experiencia en esta aplicación.

Requisito: Asegúrese de que el arquitecto/ingeniero del proyecto tenga conocimiento de los materiales de instalación que se están utilizando, y que dichos materiales estén específicamente recomendados para aplicaciones de placas porcelánicas en superficies exteriores verticales. A se requiere que la especificación del proyecto incluya una reunión previa al inicio de la construcción y una maqueta a escala adecuada.

9.4 Guía técnica de Laminam

Brinde esta Guía técnica LAMINAM al arquitecto/ingeniero del proyecto y recomiende la especificación de las instrucciones de instalación para LAMINAM 3+ o 5.6 mm incluidas en la Guía técnica LAMINAM de Crossville®.

Requisito: Redacción de la especificación que debe hacer referencia a la Guía técnica y sus prácticas de instalación.

9.5 Mano de obra calificada

LAMINAM de Crossville® tiene gran potencial en aplicaciones exteriores verticales: su naturaleza liviana y cualidades estéticas hacen que sea un excelente material de revestimiento. Sin embargo, aumenta enormemente su potencial de falla en entornos exteriores cuando no se utiliza mano de obra calificada. Crossville recomienda el uso de mano de obra calificada para la instalación de LAMINAM 3+ y 5.6 mm para todas las instalaciones, especialmente en el caso de instalaciones (de adherencia directa) aplicada en campo en superficies exteriores verticales. A continuación se enumeran sugerencias para las calificaciones necesarias de la mano de obra:

- ACT (Certificaciones avanzadas para instaladores de baldosas)
- CTEF (Programa para instaladores de baldosas certificados)
- TCAA - Llana de excelencia
- Instituto de albañilería internacional (IMI, por sus siglas en inglés)
- Programa para el contratista cinco estrellas de NTCA
- Programas de aprendizaje para asistente de colocador de baldosas
- Y realización completa de la capacitación patrocinada por Crossville y brindada por Crossville Inc., un distribuidor de Crossville u otra capacitación específica sobre placas cerámicas autorizada/aprobada por alguna de las organizaciones mencionadas anteriormente.

Asimismo, estas enumeraciones pueden encontrarse en la Sección 4.8 de esta guía y en la sección 1.5 de la Especificación de guía LAMINAM:

http://crossvilleinc.com/wordpress/wp-content/uploads/2014/05/Laminam-Guide-Specification-3-Walls-and-5_6-Floors-5-12-15.pdf

Requisito: La especificación debe hacer referencia a las calificaciones de mano de obra recomendadas en la Especificación de guía LAMINAM.

Los requisitos sugeridos del proyecto y/o especificaciones anteriores son sólo a modo de guía. Cada proyecto tiene sus características y exigencias propias singulares y el arquitecto/ingeniero del proyecto y los diseñadores deben determinar los requisitos y especificaciones adecuados en cada caso.

Crossville no garantiza ni hace ninguna manifestación respecto a la aplicabilidad de las pautas anteriores a un proyecto determinado y no supone ninguna responsabilidad ni será responsable por su uso o no uso.

contacte a

Crossville Inc.,
349 Sweeney Dr.
Crossville, TN 38555
LaminambyCrossville.com

